

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-142714

(43)Date of publication of application : 18.06.1991

(51)Int.Cl.

G11B 7/00

G11B 7/095

(21)Application number : 01-282139

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
TOSHIBA INTELLIGENT TECHNOL LTD

(22)Date of filing : 30.10.1989

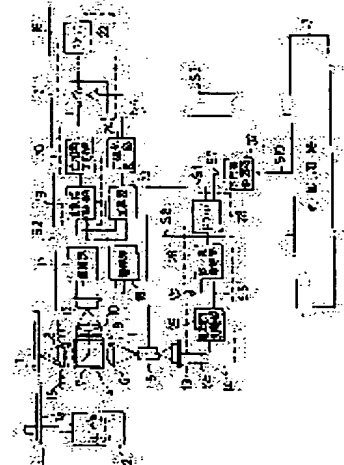
(72)Inventor : DOI AKIHIKO

## (54) OPTICAL DISK DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To handle an optical disk with the same optical disk device even when information are recorded to either the land or the group of the optical disk by reproducing the information while tracking the land or the group, and executing following reproducing to the track which can be normally reproduced.

CONSTITUTION: The first track, for example, the land of an optical recording medium 1 is tracked and the information of the land are reproduced. Then, it is checked by a control circuit 3 whether the information are normally reproduced or not, and when the information are normally reproduced, it is judged that the information are recorded to the land. Afterwards, following reproducing is executed to the land. When the information are not normally reproduced, the second track, for example, the group is tracked by a tracking means 16 and when the information of the group can be normally reproduced, it is judged that the information are recorded to the group. Thus, even when the information are recorded to either the first track or the second track of the optical information medium, it can be handled by the same optical disk device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-142714

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 11 B 7/00  
7/095

識別記号

Q  
C

庁内整理番号

7520-5D  
2106-5D

⑬ 公開 平成3年(1991)6月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 光ディスク装置

⑯ 特 願 平1-282139

⑰ 出 願 平1(1989)10月30日

⑱ 発 明 者 土 肥 昭 彦 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝インテリジェントテクノロジー株式会社内

⑲ 出 願 人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 出 願 人 東芝インテリジェントテクノロジー株式会社 神奈川県川崎市幸区柳町70番地

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

光ディスク装置

2. 特許請求の範囲

情報を記録する光記録媒体と、

この光記録媒体に光ビームを放射する光出力手段と、

この光出力手段が放射する光ビームの反射光を検知する検知手段と、

この検知手段により検知された信号により前記光記録媒体の第1のトラックにトラッキングする第1のトラッキング手段と、

この第1のトラッキング手段により合トラック状態にされた前記光記録媒体の第1のトラックの情報を再生する第1の再生手段と、

前記検知手段により検知された信号により前記光記録媒体の第2のトラックにトラッキングする第2のトラッキング手段と、

この第2のトラッキング手段により合トラック状態にされた前記光記録媒体の第2のトラックの

情報を再生する第2の再生手段と、

前記第1又は第2の再生手段で再生された情報が正常であるか否かを判断する判断手段と、

この判断手段により前記第1の再生手段で再生された情報が正常であることを判断した際は、以降は前記第1の再生手段で再生し、前記第2の再生手段で再生された情報が正常であることを判断した際は、以降は前記第2の再生手段で再生するべく制御する制御手段と

を具備したことを特徴とする光ディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、例えば光ディスク等の光記録媒体に対して情報の記録・再生を行なう光ディスク装置に関する。

(従来の技術)

従来、例えば追記型あるいは消去可能型の光ディスク等の光記録媒体に、光学的に情報を記録あるいは再生する光ディスク装置においては、光

源としての半導体レーザからの比較的小さい連続した光出力で光ディスク上の情報を読取る一方、比較的大きい所定値以上の断続的に変化する光出力で光ディスク上に情報を記録するようになってい

る。

このような光ディスク装置に用いられる光ディスクの種類は、大別して、光ディスクのグループ(凹部)に情報を記録するものとランド(凸部)に情報を記録するものがある。上記グループに情報を記録する光ディスク1においては、第4図(a)に示すように、対物レンズ8から光ディスク1に照射されたレーザ光に対応して、所定位相の比較的大きな振幅 $P_1$ のトラッキングエラー信号が得られる。一方、ランドに情報を記録する光ディスク1は、第4図(b)に示すように、対物レンズ8から光ディスク1に照射されたレーザ光に対応して、上記グループに情報を記録するものとは逆位相の上記振幅 $P_1$ の $1/5$ 程度の比較的小さな振幅 $P_2$ のトラッキングエラー信号が得られる。そして、上記トラッキングエラー信号から

ビームの反射光を検知する検知手段と、この検知手段により検知された信号により前記光記録媒体の第1のトラックにトラッキングする第1のトラッキング手段と、この第1のトラッキング手段により合トラック状態にされた前記光記録媒体の第1のトラックの情報を再生する第1の再生手段と、前記検知手段により検知された信号により前記光記録媒体の第2のトラックにトラッキングする第2のトラッキング手段と、この第2のトラッキング手段により合トラック状態にされた前記光記録媒体の第2のトラックの情報を再生する第2の再生手段と、前記第1又は第2の再生手段で再生された情報が正常であるか否かを判断する判断手段と、この判断手段により前記第1の再生手段で再生された情報が正常であることを判断した際は、以降は前記第1の再生手段で再生し、前記第2の再生手段で再生された情報が正常であることを判断した際は、以降は前記第2の再生手段で再生するべく制御する制御手段とを具備したことを特徴とする。

トラックずれを検出し、この検出したトラックずれを修正すべき信号をフィードバックしてサーボループを形成し、これによりトラッキング制御を行うようになっている。

しかしながら、従来の光ディスク装置は、光ディスク1のグループにトラッキングするものとランドにトラッキングするものとは別個の装置となり、同一の光ディスク装置においては種類の異なる光ディスク1を取り扱うことができなかった。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、光ディスクのグループ又はランドのいずれにもトラッキング可能にし、これにより種類の異なる光ディスクを同一装置で取り扱うことのできる光ディスク装置を提供することを目的とする。

【発明の構成】

(課題を解決するための手段)

本発明の光ディスク装置は、情報を記録する光記録媒体と、この光記録媒体に光ビームを放射する光出力手段と、この光出力手段が放射する光

(作用)

本発明は、光記録媒体の第1のトラックである例えばランドにトラッキングし、そのランドの情報を再生して正常であるか否かをチェックし、正常に再生できていれば、光記録媒体はランドに情報が記録されているものと判断して以降の再生はランドに対して行い、正常に再生できていなければ、光記録媒体の第2のトラックである例えばグループにトラッキングし、そのグループの情報を再生して正常であるか否かをチェックし、正常に再生できていれば、光記録媒体はグループに情報が記録されているものと判断して以降の再生はグループに対して行うようにしたものである。これにより、第1のトラック又は第2のトラックのいずれに情報が記録されている光記録媒体であっても当該光ディスク装置で取り扱うことができるものとなっている。

(実施例)

以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。なお、従来例で説明したと同一部

分には同一符号を付して説明する。

第1図は本発明に係る光ディスク装置の概略構成を示すものである。図において、光ディスク1は、例えばガラスあるいはプラスチック等で円形に成型された基板の表面に、テルルあるいはビスマス等の金属被膜層がドーナツ形にコーティングされて成るものである。このような光ディスク1の種類は、大別して、光ディスクの第1のトラックとしてのランド（凸部）に情報を記録するものと、第2のトラックとしてのグループ（凹部）に情報を記録するものがある。

上記光ディスク1は、スピンドルモータ2によって回転されるようになっている。このスピンドルモータ2は、制御回路3からの制御信号に応じて動作する図示しないモータ制御回路により回転の始動、停止、あるいは回転数等が制御されるようになっている。

上記制御回路3は、例えばマイクロコンピュータ等により構成され、上記スピンドルモータ2の回転制御の他、後述する種々の制御を司る。

出して再生する際は、一定の光強度を有する弱いレーザ光を発生するようになっている。

上記半導体レーザ発振器5から発生された発散性のレーザ光は、コリメータレンズ6によって平行光束に変換されて偏光ビームスプリッタ7に導かれる。この偏光ビームスプリッタ7に導かれたレーザ光は、偏光ビームスプリッタ7を通過して対物レンズ8に入射され、この対物レンズ8によって光ディスク1の記録膜に向けて集束される。

上記対物レンズ8は、レンズ駆動機構としてのレンズアクチュエータ15により、光軸と直交する方向に移動可能に支持されている。しかして、トラッキングサーボ回路16からのサーボ信号S2により光軸と直交する方向へ移動されることにより上記対物レンズ8を通った集束性のレーザ光が光ディスク1の記録膜の表面上に投射され、光ディスク1の記録膜の表面上に形成された記録トラック（ランド又はグループ）の上に照射されるようになっている。この状態において、対物レンズ8は合トラック状態となる。

上記光ディスク1の下方部には、光学ヘッド4が配設されている。この光学ヘッド4は光ディスク1に対して情報の記録あるいは再生を行なうもので、半導体レーザ発振器5、コリメータレンズ6、偏光ビームスプリッタ7、対物レンズ8、シリンドリカルレンズ9と凸レンズ10とから成る周知の非点収差光学系11、4分割光検出器12、及び光検出器13等により構成されている。この光学ヘッド4は、例えば図示しないリニアモータ等によって構成される移動機構により、光ディスク1の半径方向に移動するようになっている。そして、制御回路3からの制御信号に従って記録あるいは再生の対象となる目標トラックへ移動されるようになっている。

上記半導体レーザ発振器5は、光出力制御回路14からのドライブ信号S1に応じた発散性のレーザ光（光ビーム）を発生するもので、情報を光ディスク1の記録膜に記録する際は、記録すべき情報に応じてその光強度が変調された強いレーザ光を発生し、情報を光ディスク1の記録膜から読

また、上記対物レンズ8は、レンズ駆動機構としての図示しないレンズアクチュエータにより、その光軸方向に移動可能に支持されている。しかして、図示しないフォーカサーボ回路からのサーボ信号により光軸方向へ移動されることにより上記対物レンズ8を通った集束性のレーザ光が光ディスク1の記録膜の表面上に投射され、最小ビームスポットが光ディスク1の記録膜の表面上に形成されるようになっている。この状態において、対物レンズ8は合焦点状態となる。そして上記合トラック及び合焦点状態において、情報の書き込み及び読出しが可能となる。

一方、光ディスク1の記録膜から反射された発散性のレーザ光は、合焦点時には対物レンズ8によって平行光束に変換され、再び偏光ビームスプリッタ7に戻される。そして、この偏光ビームスプリッタ7で反射され、非点収差光学系11によって4分割光検出器12上に導かれ、トラッキングずれが反射光量の多寡となる状態で結像されるようになっている。この4分割光検出器12は、

非点収差光学系11によって結像された光を電気信号に変換する4個の光検出セルによって構成されている。この4分割光検出器12のうち記録トラックを挟んで同じ側に配置された2個の光検出セルから出力される2組の信号は、それぞれ増幅器17及び18に供給されるようになっている。増幅器17及び18は、上記4分割光検出器12で光電流に光電変換された信号を電圧信号に変換するとともに所定の増幅を行うものである。

上記トラッキングサーボ回路16は、上記増幅器17及び18で増幅した2つの信号を入力して差動増幅を行なう差動増幅回路19、この差動増幅回路19の出力信号の位相を補正する位相補正回路20、この位相補正回路20の出力信号をドライバ22に供給するか否かを制御するアナログスイッチ21、及びアナログスイッチ21からの信号を増幅してアクチュエータ15を駆動するドライバ22により構成されている。上記アナログスイッチ21が制御回路3からのトラッキングオンオフ信号S3によりオンにされた場合に、上記位

相補正回路20からの信号がドライバ22を介してアクチュエータ15に供給され、トラッキングサーボループが形成されるようになっている。

上記差動増幅回路19は、第2図に示すように構成される。すなわち、演算増幅器OP、抵抗 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$ により構成される差動増幅器には、上記増幅器17及び18からの信号が、それぞれ抵抗 $R_4$ を介して反転入力端子(−)に、抵抗 $R_6$ を介して非反転入力端子(+)に入力されるようになっている。そして、演算増幅器OPにより差動増幅が行われてトラッキングエラー信号S20が出力されるようになっている。このトラッキングエラー信号S20は、抵抗 $R_1$ を介して演算増幅器OPの反転入力端子(−)に、抵抗 $R_3$ を介して演算増幅器OPの非反転入力端子(+)に入力されるようになっている。また、この演算増幅器OPの非反転入力端子にはトランジスタTrが接続されている。このトランジスタTrは、制御回路3からの制御信号S8によりオン/オフが制御される。そして、トランジスタ

Trがオンにされた際は、上記演算増幅器OPの非反転入力端子には接地レベルの信号が供給され、反転増幅が行われるようになっている。一方、トランジスタTrがオフにされた際は、上記演算増幅器OPの非反転入力端子にはトラッキングエラー信号S8が抵抗 $R_3$ を介して供給され、非反転増幅が行われるようになっている。

また、上記増幅器17及び18からの出力信号は加算器23にも供給されるようになっている。この加算器23で加算された信号は、光ディスク1の記録内容を反映したものであり、二値化回路24に送出されるようになっている。

二値化回路24は、例えばコンパレータにより構成されるもので、加算器23が出力するアナログ信号を所定のスレッショルドレベル $T_h$ と比較することにより二値化を行なうものである。この二値化回路24で二値化された反射光信号S4は、制御回路3へ供給されるようになっている。そして、制御回路3において所定の処理が施された後、再生信号として図示しないホスト装置に送出され

るようになっている。

波形整形回路32は、記録データS10を波形整形し、後述するドライバ28に記録パルス信号S7として供給するものである。

上記半導体レーザ発振器5の記録あるいは再生用レーザ光の発光口と反対側の発光口に對向して設けられた、フォトダイオード等の光電変換素子により構成される光検出器13は、上記半導体レーザ発振器5からのモニタ光が照射されることにより、そのモニタ光を電気信号(光電流)に変換し、半導体レーザ発振器5の光出力モニタ信号S5として光出力制御回路14に供給するようになっている。

上記光出力制御回路14は、半導体レーザ発振器5が出力する光出力モニタ信号S5を入力してフィードバック制御を行なうことにより半導体レーザ発振器5の光出力を一定に保つように制御するものである。この光出力制御回路14は、電流電圧変換回路25、誤差増幅器26、及びドライバ28により構成される。上記電流電圧変換回路

25は、光検出器13で光電変換されて電流信号として取出された光出力モニタ信号S5を入力し、光検出器13で受光した光強度、つまり半導体レーザ発振器5の光出力に応じた電圧信号S6に変換して出力するものである。この電流電圧変換回路25が出力する電圧信号S6は誤差増幅器26に供給される。

誤差増幅器26は、上記電圧信号S6を一方の入力とし、図示しない定電圧源により発生される基準電圧 $V_s$ を他方の入力として、これら両電圧S6及び $V_s$ を比較し、その差分を増幅して誤差信号として出力するものである。上記基準電圧 $V_s$ は、再生に必要な光出力を得るための一定電圧であり、上記電圧信号S6を基準電圧 $V_s$ に近付けるべくフィードバック制御されることにより、半導体レーザ発振器5から一定の光出力が得られるようになっている。上記誤差増幅器26からの誤差信号はドライバ28に供給されるようになっている。

ドライバ28には、上述した波形整形回路32

から、記録すべき情報に応じた記録パルス信号S7が供給されるようになっている。このドライバ28は、再生光を発生させる図示しないトランジスタTr1及び記録光を発生させる図示しないトランジスタTr2により構成され、トランジスタTr1のベースには、再生時には、誤差増幅器26が出力する電圧信号が入力され、記録時には、直前の再生時に入力されていた電圧値をサンプルホールド回路（図示しない）で保持した電圧信号が入力されるようになっており、これら2つの入力が記録を行なうか再生を行なうかによって切換えられるようになっている。そして、記録、再生いずれの場合にも再生時の光出力のレベルでフィードバック制御が行なわれるようになっている。

また、図示しないトランジスタTr2は、記録時の強光度のレーザ光を発生させるもので、そのベースには波形整形回路32が出力する記録データ信号S10に応じた記録パルス信号S7が供給されるようになっている。そして、この記録パルス信号S7に応じてトランジスタTr2がオン／

オフし、半導体レーザ発振器5はトランジスタTr1及びTr2の各コレクタの重畳された信号により駆動されて断続的な強光度のレーザ光を発生し、これにより光ディスクに情報を録するようになっている。

次に、上記のように構成される光ディスク装置の動作について第3図のフローチャートを参照しながら説明する。

まず、オペレータは光ディスク1を光ディスク装置にセットする（ステップST1）。そして、図示しないスタートスイッチを操作して動作開始を指示する。これにより、光ディスク装置は光ディスク1のオープン処理を開始する（ステップST2）。すなわち、まず、半導体レーザ発振器5の発光出力の妥当性をチェックする初期動作を行なう。この初期動作においては、制御回路3からの制御信号により図示しないリニアモータを駆動し、対物レンズ8を光ディスク1の無記録領域に対向させる。この無記録領域は、光ディスク1の最内周側又は最外周側に設けられており、情報

が記録されない部分である。このような位置に光学ヘッド4を初期移動することにより、何等かの原因でレーザ光が異常発光したような場合でも、既記録データを破壊することのないようになっている。また、スピンドルモータ2を回転させ、光ディスク1を所定の回転数に移行させる。次いで、制御回路3は図示しないフォーカス制御回路により構成されるフォーカスサーボループを切断する。これにより、対物レンズ8はフォーカシング制御から開放される。次いで、制御回路3からの信号により、対物レンズ8は強制的に第1図中点線で示す位置に強制的に移動されてデフォーカス状態が作り出される。このデフォーカス状態で、光出力制御回路14に電力が供給されることにより半導体レーザ発振器5がオンにされてレーザビームの出力が開始される。これにより半導体レーザ発振器5から発生されるモニタ光は、光検出器13で光出力に応じた電流に変換されて光出力モニタ信号S5として出力される。電流電圧変換回路25は、この光出力モニタ信号S5を電圧信号

S 6 に変換し、誤差増幅器 2 6 に供給する。誤差増幅器 2 6 では、予め設定されている基準電圧  $V_s$  と電圧信号 S 6 とを比較し、その誤差分を誤差信号として出力する。この誤差信号は、「電圧信号 S 6 > 基準信号  $V_s$ 」であれば半導体レーザ発振器 5 の光出力を小さくし、「電圧信号 S 6 < 基準信号  $V_s$ 」であれば半導体レーザ発振器 5 の光出力を大きくする信号である。この誤差信号をドライバ 2 8 に供給することによりフィードバックループが形成される。そして、基準電圧  $V_s$  と電圧信号 S 6 とが等しくなるように制御され、これにより半導体レーザ発振器 5 の光出力が一定に保たれる。

このようにして半導体レーザ発振器 5 の発光出力のフィードバック制御が開始されると、制御回路 3 は図示しないアクチュエータを駆動して対物レンズ 8 を合焦点位置方向へ移動させる。そして、対物レンズ 8 が合焦点位置に至るとフォーカスサーボループを接続し、初期動作を完了する。以降はフォーカスサーボループによる自動フォーカッ

開始される。すなわち、上記粗アクセスにより目標トラック位置近傍にトラックオンした場合は、さらにサーボ信号 S 2 を駆動して対物レンズ 8 を移動させ、目標トラックにオンさせる精密アクセスを行う。そして、目標トラックにオンした後は、そのオン状態を維持するようにトラッキングサーボループによりフィードバック制御される。すなわち、光ディスク 1 の記録膜から反射された発散性のレーザ光は、対物レンズ 8 によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ 7 に戻される。そして、この偏光ビームスプリッタ 7 で反射されて非点収差光学系 1 1 によって 4 分割光検出器 1 2 上に導かれ、トラッキングずれが反射光量の多寡となる状態で結像される。この 4 分割光検出器 1 2 のうち記録トラックを挟んで同じ側に配置された 2 個の光検出セルから出力される 2 組の光電流信号は、それぞれ増幅器 1 7 及び 1 8 において、電圧信号に変換されるとともに所定の増幅が行われる。これら上記増幅器 1 7 及び 1 8 で増幅された 2 つの信号は、差動増幅回路 1 9 で差動増

シング制御が行なわれる。

次に、制御回路 3 は、図示しないリニアモータ等によって構成される移動機構を駆動し、光学ヘッド 4 を光ディスク 1 の半径方向に移動させてアクセスの対象となる目標トラックへ移動させる粗アクセスを行う。この光ディスク 1 のオープン処理で最初にアクセスするトラックは、例えば光ディスクの最内周側のトラックであり、ここには光ディスク 1 の記録内容を管理するための管理データが記録されている。

次いで、トラッキング極性をランドにする（ステップ S T 3）。すなわち、制御信号 S 8 によりトランジスタ T<sub>r</sub> をオンにしてランドに対するトラッキング処理を行うように設定する。これにより、以降の処理ではトラッキングエラー信号 S 2 0 は反転増幅されることになる。この状態で、制御回路 3 からトラッキングオンオフ信号 S 3 を出力することによりアナログスイッチ 2 1 をオンにする。これにより、トラッキングサーボループが接続され、対物レンズ 8 のトラッキング制御が

幅されてトラッキングエラー信号 S 2 0 として出力される。そして、この差動増幅回路 1 9 が出力するトラッキングエラー信号 S 2 0 は、演算増幅器 O P において反転増幅されて位相補正回路 2 0 に供給される。そして、位相補正回路 2 0 で位相が補正され、さらにアナログスイッチ 2 1 を介してドライバ 2 2 に供給される。このドライバ 2 2 は、上記トラッキングエラー信号 S 2 0 を増幅してアクチュエータ 1 5 に供することにより対物レンズ 8 を光軸と直交する方向へ移動させる。これによりトラッキングサーボループが形成され、トラックずれが生じないように制御される。このような制御によって、合トラック及び合焦点状態となり、再生動作が可能となる。

次いで、再生動作が開始される（ステップ S T 4）。すなわち、上記合トラック及び合焦点状態において、図示しないサンプルホールド回路に保持された電圧がドライバ 2 8 に供給されることにより、半導体レーザ発振器 5 は一定レベルの低光出力のレーザ光を発光する。このレーザ光は

コリメータレンズ6によって平行光束に変換されて偏光ビームスプリッタ7に導かれる。この偏光ビームスプリッタ7に導かれたレーザ光は、偏光ビームスプリッタ7を透過して対物レンズ8に入射され、この対物レンズ8によって光ディスク1の記録膜に向けて集束される。そして、光ディスク1の記録膜から反射された発散性のレーザ光は、対物レンズ8によって平行光束に変換され、再び偏光ビームスプリッタ7に戻される。そして、この偏光ビームスプリッタ7で反射されて非点収差光学系11によって4分割光検出器12上に結像される。この4分割光検出器12で光電変換された信号は、それぞれ増幅器17及び18に供給される。そして、増幅器17及び18で増幅された信号の一方は、上述したように、差動増幅回路19以下のトラッキングサーボ回路16に供給され、トラッキング制御に使用される。

また、増幅器17及び18で増幅された信号の他方は加算器23に供給されて加算が行われた後、二値化回路24に供給される。二値化回路24は、

理を行い(ステップST8)、一連のオープン処理を終了する。これにより、以降の記録・再生動作が可能となる。

なお、上記ステップST7で正常に再生できないことが判断されると、光ディスク1の不良と判断してその旨を例えば図示しない表示器に表示し、一連のオープン処理を終了する。

以上のようにしてオープン処理が終了すると、通常の記録あるいは再生動作が行われる。なお、再生動作については、上記オープン処理時の再生動作と同様の動作にて行われるので説明は省略する。

記録動作は次のように行われる。すなわち、図示しないホスト装置から送られてきた記録データは制御回路3に供給され、これにより制御回路3からパルス状の記録データS10が出力される。この記録データS10は波形整形回路32に供給されて波形整形が行われた後、記録パルス信号S7としてドライバ28に供給される。これにより半導体レーザ発振器5は記録データS10に応

上記加算器23からの信号と所定のスレッショルドレベルThとを比較することにより、二値化された反射光信号S4を出力する。そして、この反射光信号S4は制御回路3に供給される。そして、制御回路3において正常に再生できた否かがチェックされ、正常に再生できたことが確認されるとオープン終了処理を行い(ステップST5)、一連のオープン処理を終了する。これにより、以降の記録・再生動作が可能となる。

一方、上記ステップST4で、正常に再生できないことが判断されると、トラッキング極性をグループにする(ステップST6)。すなわち、制御信号S8によりトランジスタTrをオフにしてグループに対するトラッキング処理を行うように設定する。これにより、以降の処理ではトラッキングエラー信号S20は位相反転されずに増幅されることになる。そして、上記したと同様の動作にて再生が行われ、正常に再生できたか否かがチェックされる(ステップST7)。そして、正常に再生できたことが確認されるとオープン終了処

じた断続的な高光出力のレーザ光を発光する。このレーザ光はコリメータレンズ6によって平行光束に変換されて偏光ビームスプリッタ7に導かれる。この偏光ビームスプリッタ7に導かれたレーザ光は、偏光ビームスプリッタ7を透過して対物レンズ8に入射され、この対物レンズ8によって光ディスク1の記録膜に向けて集束されるこれにより記録膜上に情報記録が行われる。

以上のように、光ディスク1のランドにトラッキングし、そのランドの情報を再生して正常であるか否かをチェックし、正常に再生できていれば、光ディスク1はランドに情報が記録されているものと判断して以降の再生はランドに対して行い、正常に再生できていなければ、光ディスク1のグループにトラッキングし、そのグループの情報を再生して正常であるか否かをチェックし、正常に再生できていれば、光ディスク1はグループに情報が記録されているものと判断して以降の再生はグループに対して行うようにしたので、ランド又はグループのいずれに情報が記録されている光デ



ディスク1であっても当該光ディスク装置で取り扱うことができるものとなっている。

なお、上記実施例では、演算増幅器OPの非反転入力端子に接続するスイッチ素子として、制御回路3からの制御信号S8によりオン/オフするトランジスタTrを用いたが、制御回路3からの制御信号S8によりオン/オフするアナログスイッチを用いても良い。この場合も上記実施例と同様の効果を奏する。

#### [発明の効果]

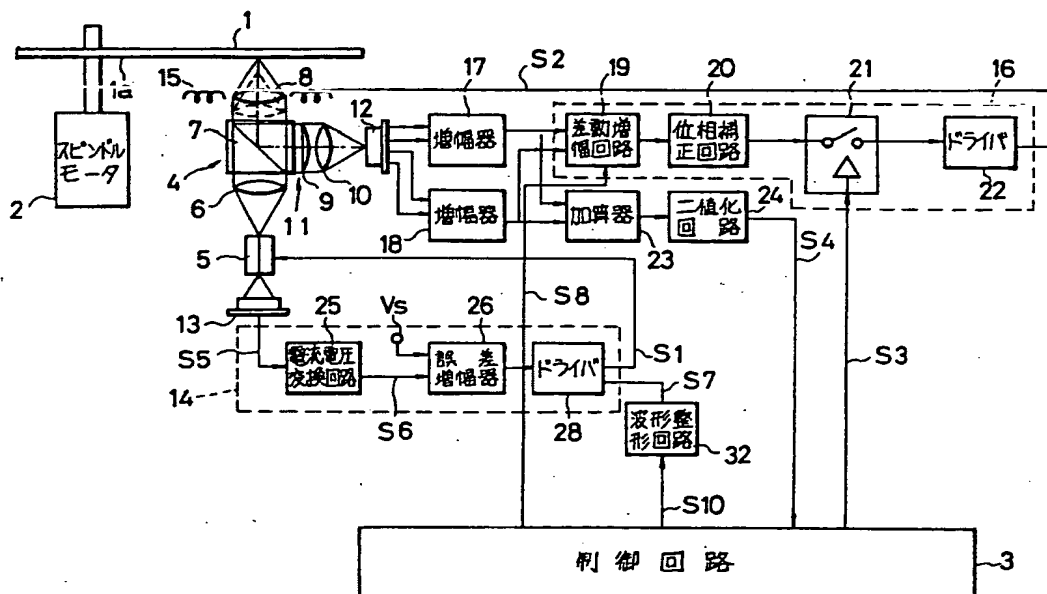
以上詳述したように本発明によれば、種類の異なる光ディスクを同一装置で取り扱うことのできる光ディスク装置を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

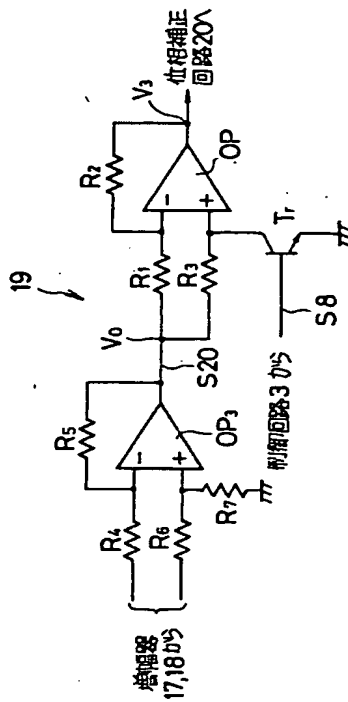
第1図乃至第3図は本発明の一実施例を示すもので、第1図は光ディスク装置の概略構成を示すブロック図、第2図は差動増幅回路の詳細な構成を示す回路図、第3図は動作を説明するためのフローチャートであり、第4図は従来及び本実施例の光ディスクの種類を説明するための図である。

1…光ディスク（光記録媒体）、3…制御回路（判断手段、制御手段）、5…半導体レーザー発振器（光出力手段）、12…4分割光検出器（検知手段）、13…光検出器、16…トラッキングサーボ回路（第1、第2のトラッキング手段）、17、18…増幅器、19…差動増幅回路、21…アナログスイッチ、22…ドライバ、24…二値化回路（第1、第2の再生手段）、OP…演算増幅器、Tr…トランジスタ。

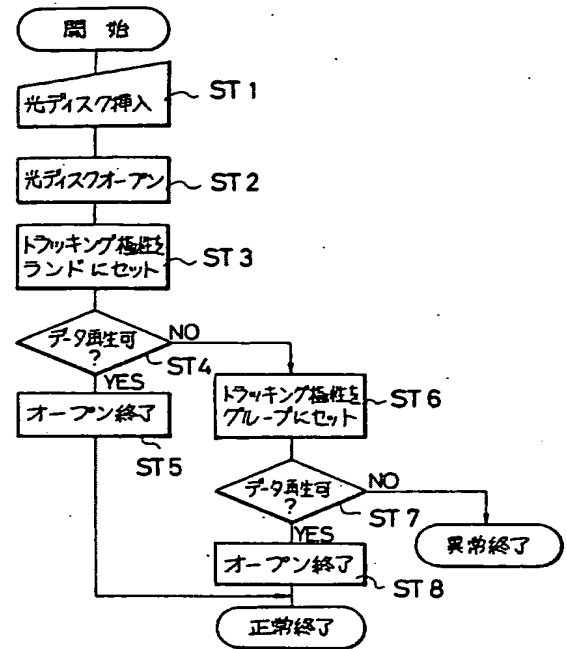
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



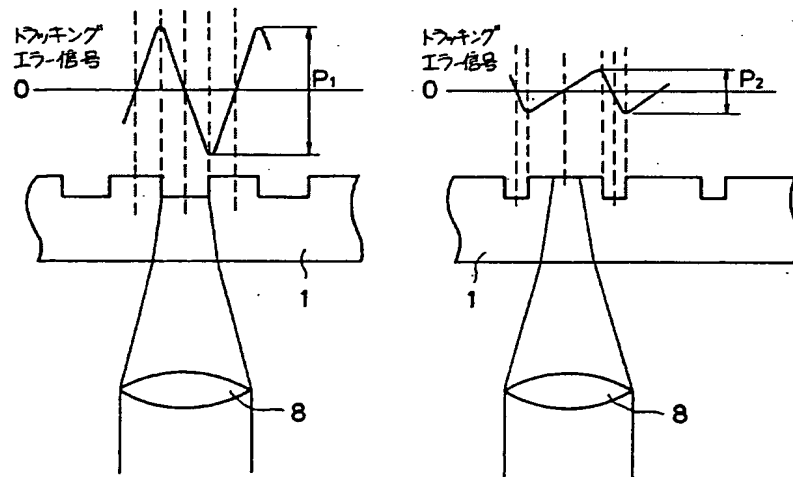
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図